

# รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับคนพิการทางการได้ยิน

## A Model of e-Book for Persons with Hearing Impairment

ธีรศานต์ ไหลหลัง<sup>1</sup>, เบญจพร ศักดิ์ศิริ<sup>2</sup>, วรชนก สุนทร<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

<sup>2</sup> อาจารย์ภาควิชาฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail: <sup>1</sup>teerasan.mct@gmail.com, <sup>2</sup>benjaporn.sak@mahidol.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) นำเสนอรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับคนพิการทางการได้ยิน 2) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ 3) ศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับคนพิการทางการได้ยิน และเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของ Digital Publishing Suite (DPS) จากนั้นนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ไปประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีพบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด (= 4.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มากที่สุดอันดับ 1 คือ ด้านความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับมากที่สุด (= 5.00) อันดับ 2 คือ ด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด (= 4.74) และอันดับ 3 คือด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด (= 4.48) ผลการประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านคนพิการทางการได้ยินพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง (= 3.27) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีคะแนนความคิดเห็นเท่ากัน 3 ด้านคือ ด้านการออกแบบ ด้านการใช้งาน และด้านการปฏิสัมพันธ์ อยู่ในระดับปานกลาง (= 3.33) ผลการศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นคนพิการทางการได้ยินพบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด (= 4.79) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับ 1 คือด้านการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด (= 4.83) อันดับ 2 คือด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด (= 4.79) และอันดับ 3 คือด้านการปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด (= 4.79)

**คำสำคัญ:** อีบุ๊ก, หนังสืออิเล็กทรอนิกส์, หนังสือสำหรับคนพิการทางการได้ยิน

## ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to proposed model of Electronic Book (e-Book) for Deaf and Hard of Hearing person (DHH) 2) to study opinions of expert to e-Book 3) to study opinions of samples. The researcher have developed e-Book and published by Digital Publishing Suite (DPS) and then evaluated from expert and the samples. The result of this research found that 1) The total quality of e-Book from expert technology is very good ( = 4.70) in consider by item found that 1st The knowledge and comprehension is very good ( = 5.00) 2nd The design is very good ( =4.74) 3rd The content is good ( =4.48). 2) The total quality of e-Book from DHH expert is normal ( =3.27) in consider by item found that The design, The usability, and The interactive are normal ( =3.33) 3) The opinions of samples found that The total quality of e-Book is very good ( =4.79) in consider by item found that 1st The usability is very good ( =4.83) 2nd The design is very good ( =4.79) 3rd The interactive is very good ( =4.79)

**Keywords:** e-Book, Electronic Book, Book for Deaf, e-Book for Deaf

## บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีแท็บเล็ตมีความก้าวหน้าและมีบทบาทต่อวงการการศึกษา และการใช้ชีวิตประจำวันมากขึ้นทำให้สื่อต่างๆ หันมาพัฒนาเนื้อหาในรูปแบบของดิจิทัล(Digital Content) ที่สามารถนำเสนอได้บนอุปกรณ์แท็บเล็ตไม่ว่าจะเป็นแอปพลิเคชันต่างๆ เกมส์, สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) นิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-Magazine)(คนส่วนใหญ่ใช้ Tablet ทำอะไรกัน, 2554,ออนไลน์)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) e-Book ส่วนใหญ่ออกแบบมาสำหรับคนปกติทั่วไปไม่ได้คำนึงถึงกลุ่มคนพิการทางการได้ยิน ทำให้คนพิการทางการได้ยินไม่มีโอกาสเข้าถึงสื่อในรูปแบบใหม่เนื่องจากมีข้อจำกัดในการรับรู้ ทำให้กลุ่มคนพิการทางการได้ยินไม่มีโอกาสเข้าถึงสื่อในรูปแบบใหม่ (ความพิการทางการได้ยิน, 2555, ออนไลน์)

คนพิการทางการได้ยินจำเป็นต้องได้รับสื่อหรือช่องทางในการรับรู้เพิ่มมากขึ้นเพื่อทดแทนช่องทางการรับรู้ที่สูญเสียไป ดังนั้นการพัฒนาสื่อเพื่อการรับรู้ของคนพิการทางการได้ยินจำเป็นต้องมีการผสมผสานสื่อในหลากหลายรูปแบบเพื่อช่วยให้คนพิการทางการได้ยินสามารถรับรู้ได้ง่ายขึ้น เช่น ภาษามือ รูปภาพ สัญลักษณ์ การโต้ตอบที่สามารถสื่อความหมายได้ ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้สามารถพัฒนาได้สะดวกมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากความพร้อมในด้านเทคโนโลยี และระบบการสื่อสารโทรคมนาคมที่ก้าวหน้า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการรวบรวมข้อดีต่างๆ ของสื่อหลากหลายรูปแบบ ซึ่งหากมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับคนพิการทางการได้ยินโดยเฉพาะจะเป็นประโยชน์ต่อคนพิการทางการได้ยินในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้มากขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ที่เหมาะสมสำหรับคนพิการ

ทางการได้ยิน โดยการออกแบบเนื้อหาให้มีภาพภาษามือ ประกอบมีการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับเนื้อหา มีการผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบเพื่อช่วยส่งเสริมการรับรู้ของคนพิการทางการได้ยิน ซึ่งผลการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบสื่อการเรียนการสอนสำหรับคนพิการทางการได้ยิน หรือเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการพัฒนาสื่อสำหรับคนพิการทางการได้ยินต่อไปในอนาคต

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อนำเสนอรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับคนพิการทางการได้ยิน
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ
3. ศึกษาความคิดเห็นของคนพิการทางการได้ยิน ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

## วิธีดำเนินการ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียววัดผลหลังการทดลอง (One-Group Posttest Design)

## เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย

(Inclusion criteria) ประกอบด้วยสองกลุ่มคือ

- 1.กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีจำนวน 3 ท่าน พิจารณาจากคุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก หรือตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าระดับรองศาสตราจารย์ ในสาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีทางการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยี สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสื่อมัลติมีเดีย เทคโนโลยีสื่อออนไลน์

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านคนพิการทางการได้ยิน จำนวน 3 ท่าน พิจารณาจากคุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับคนพิการหรือมีตำแหน่งทาง วิชาการไม่ต่ำกว่าระดับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มีความรู้ความเชี่ยวชาญ หรือ ลักษณะของการทำงานที่เกี่ยวข้อง กับคนพิการทางการได้ยิน เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจถึงความ ต้องการทางกายภาพ อารมณ์ สังคม การรับรู้ และ ความรู้สึกของคนพิการทางการได้ยิน หรือเป็นหนึ่งใน คนพิการทางการได้ยิน

3. กลุ่มทดลอง (Experimental Group) คือ คนพิการทางการได้ยินและไม่มีปัญหาความพิการ ซ้ำซ้อน ซึ่งเป็นคนพิการทางการได้ยินทั่วไปโดยทำ การสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คนมาเพื่อเข้าร่วมการ วิจัยโดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองอ่านหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ แล้วตอบแบบสอบถามความคิดเห็น ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านต่างๆ เช่นด้านการ ออกแบบ ด้านการใช้งาน ด้านเนื้อหา ด้านปฏิสัมพันธ์ ด้านความรู้ความเข้าใจ ทั้งนี้การเข้าร่วมการวิจัย ดังกล่าวเป็นไปตามความสมัครใจ

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือบุคคลทั่วไปซึ่งเป็นคนพิการ ทางการได้ยิน ทั้งนี้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลกับนักศึกษา อาจารย์และ บุคคลากรสายสนับสนุนที่เป็นคนพิการ ทางการได้ยิน จากวิทยาลัยราชสุตาด้วย จำนวน 116(N) คน

กลุ่มทดลองคือ บุคคลทั่วไปซึ่งเป็นคนพิการ ทางการได้ยินวิทยาลัยราชสุตา จำนวน 90(n) คน โดยวิธีการคำนวณจากสูตร

$$\text{สูตร } n = \frac{N}{1+N} (e)2$$

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยสุ่มจากกลุ่ม นักศึกษาที่มีตารางเรียนตรงกับวันที่ผู้วิจัยจะทำการ เก็บข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

1. การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )
2. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1.หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) สำหรับ คนพิการทางการได้ยิน
- 2.แบบ สอบถาม ความคิดเห็น หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สำหรับคนพิการทางการได้ยิน

### ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับคนพิการทางการได้ยิน

- 1.ศึกษาหลักการ ทฤษฎีการรับรู้ การ ออกแบบสื่อสำหรับคนพิการทางการได้ยิน
- 2.ศึกษาวิธีการทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 3.พิจารณาเลือกเนื้อหา โดยการสอบถาม ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เนื้อหาในหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง เทคโนโลยี การท่องเที่ยว อาหาร ศิลปะ ช่างคราว ความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อคน พิการทางการได้ยิน

4. ออกแบบและจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 5.นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ
- 6.ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ
- 7.นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

แบบสอบถามความคิดเห็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- 1.ศึกษารูปแบบวิธีการสร้างแบบสอบถาม
- 2.สร้างแบบสอบถาม
- 3.นำแบบสอบถามไปขอความคิดเห็นจาก ผู้เชี่ยวชาญ

4.ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5.นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.ศึกษาธรรมชาติของคนพิการทางการได้ยิน การรับรู้ของคนพิการทางการได้ยิน

2.ศึกษารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) สำหรับคนพิการทางการได้ยิน

3.ศึกษาการใช้โปรแกรม Adobe InDesignในการทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของ Digital Publishing Suite (DPS) โดยรูปแบบของหนังสือจะมีการผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพสไลด์โชว์ วิดีทัศน์ ภาพ 360 องศา (Panorama) การปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา (Interactive) และภาพบรรยายภาษามือ



### Windows 8

#### ระบบปฏิบัติการ

ไมโครซอฟท์ประกาศเปิดตัวระบบปฏิบัติการ Windows RT และ Windows 8 Pro ซึ่ง Windows RT จะเน้นไปที่ตลาดมือถือและอุปกรณ์พกพา Windows 8 Pro จะใช้งานบนแล็ปท็อป และแท็บเล็ตที่รองรับกับฮาร์ดแวร์ UltraBook, MacBook Air และ iPad Pro



ภาพที่ 1 ภาพเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีภาพภาษามือ



### การเชื่อมต่อ

สำหรับไฟล์ของสื่อที่ส่งมาโดยทาง USB หรือไมโคร SD หรือการ์ดหน่วยความจำ สามารถใช้กับ Surface ได้ โดยไม่ต้องใช้ตัวแปลงสัญญาณ USB หรือไมโคร SD หรือการ์ดหน่วยความจำ แต่สามารถใช้กับ Surface ได้โดยตรง



ภาพที่ 2 การปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา



ภาพที่ 3 เนื้อหาภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นประโยชน์ต่อคนพิการทางการได้ยิน



ภาพที่ 4 หน้าปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ไปประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไข

5. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ไปประเมินความคิดเห็นกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น

### การวิเคราะห์ผลการวิจัย

ผลลัพธ์หลัก(Primary Outcome) คือระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ในด้านต่างๆ เช่นด้านการออกแบบ ด้านการใช้งาน ด้านเนื้อหา ด้านการปฏิสัมพันธ์ตามหลักการของ User Interface Design และ Usability Test

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี

##### ตารางที่ 1 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
ด้านการออกแบบ	4.74	.257	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	4.48	.555	มาก
ด้านการใช้งาน	4.63	.505	มากที่สุด
ด้านการปฏิสัมพันธ์	4.67	.481	มากที่สุด
ด้านความรู้ความเข้าใจ	5.00	.000	มากที่สุด
รวม	4.70	.360	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .360 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าด้านที่มากที่สุด อันดับ 1 คือ ด้านความรู้ความเข้าใจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .000 รองลงมา อันดับ 2 คือ ด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .257 และด้านเนื้อหาอยู่ในระดับ

มาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .555

#### 2. ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านคนพิการทางการได้ยิน

##### ตารางที่ 2 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านคนพิการทางการได้ยิน

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
ด้านการออกแบบ	3.33	.385	ปานกลาง
ด้านเนื้อหา	3.10	.308	ปานกลาง
ด้านการใช้งาน	3.33	.433	ปานกลาง
ด้านการปฏิสัมพันธ์	3.33	.385	ปานกลาง
รวม	3.27	.378	ปานกลาง

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .378 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านการออกแบบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .385 ด้านการใช้งาน อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .433 ด้านการปฏิสัมพันธ์ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .385 และด้านเนื้อหาอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .308 ตามลำดับ

#### 3. ผลการประเมินความคิดเห็นโดยกลุ่มตัวอย่าง

##### ตารางที่ 3 ผลการประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
ด้านการออกแบบ	4.79	.432	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	4.75	.437	มากที่สุด
ด้านการใช้งาน	4.83	.392	มากที่สุด
ด้านการปฏิสัมพันธ์	4.79	.408	มากที่สุด
รวม	4.79	.417	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .417 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอันดับ 1 คือด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .392 รองลงมา อันดับ 2 คือด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .432 อันดับ 3 คือด้านการศึกษาปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .408 และด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .437

## อภิปรายผล

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในด้านการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับคนพิการทางการได้ยิน มีการผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพสไลด์โฮวีวีดีทัศน์ ภาพ 360 องศา (Panorama) การปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา (Interactive) และวิดีโอบรรยายภาษามือ ซึ่งช่วยให้คนพิการทางการได้ยินสามารถเข้าใจเนื้อหาและใช้งานได้สะดวก รองลงมาคือด้านการออกแบบ ทั้งนี้เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยออกแบบโดยยึดหลักการเข้าถึงสื่อมัลติมีเดียของคนพิการทางการได้ยิน ทั้งนี้เพื่อให้คนพิการทางการได้ยินสามารถเรียนรู้และใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีการปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาบนแท็บเล็ตได้

ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีพบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นเนื้อหาที่สามารถเรียนรู้ได้ง่าย

มีความสนุกสนาน เนื่องจากผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น รองลงมาคือด้านการออกแบบ ทั้งนี้ผู้วิจัยให้ความเห็นว่า การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรม InDesign ช่วยให้การออกแบบเนื้อหาทำได้หลากหลายรูปแบบ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาได้หลากหลายรูปแบบ ตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ และตอบสนองความต้องการของผู้ออกแบบเนื้อหาได้มากขึ้น ทำให้ผู้ออกแบบเนื้อหาสามารถคิดค้นรูปแบบการนำเสนอใหม่ๆ ที่น่าสนใจ และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

ผลการประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านคนพิการทางการได้ยินพบว่า ด้านการออกแบบอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรมีการปรับปรุงคุณภาพของหนังสือให้ดียิ่งขึ้นเช่น

- ควรมีภาพภาษามือประกอบในเนื้อหาอย่างสม่ำเสมอ
- ควรเพิ่มคำอธิบายการใช้งานให้ชัดเจนมากขึ้น เช่นคลิก 2 ครั้งเพื่อดูข้อมูล หรือคลิกแล้วเลื่อนเพื่อดูภาพขยาย เป็นต้น
- ถ้าเนื้อหามีคำศัพท์เฉพาะที่ยังไม่มีภาษามือ ควรใช้ภาพประกอบด้วยเพื่อให้สื่อความหมายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการใช้งาน

1. ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรทำการสำรวจความต้องการของคนพิการทางการได้ยินว่าต้องการให้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคุณลักษณะอย่างไร รวมถึงเนื้อหาที่คนพิการทางการได้ยินสนใจ ทั้งนี้เพื่อให้การออกแบบเป็นไปตามความต้องการของคนพิการทางการได้ยินมากที่สุด

2. ควรออกแบบเนื้อหาให้ผู้ใช้สามารถคลิกเลือกรูปแบบของตัวอักษร ขนาด และสีพื้นหลังตามความต้องการของผู้ใช้ได้ ทั้งนี้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. ควรพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ เป็นแบบสอง Layout คือสามารถดูเนื้อหาได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งตัวโปรแกรม InDesign สามารถทำได้ แต่ขนาดไฟล์ของหนังสือจะมีขนาดใหญ่ขึ้นเป็นสองเท่าด้วยเช่นกันซึ่งควรศึกษาวิธีการทำหนังสือ 2 Layout

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ควรออกแบบให้รองรับกับคนพิการประเภทอื่นๆ ด้วย เช่น คนพิการทางสายตา คนพิการด้านพุพพลภาพ เป็นต้น เพื่อให้บุคคลเหล่านี้สามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้

2. ควรพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ให้ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดและใช้งานได้ง่ายขึ้น โดยพัฒนาให้หนังสือเป็น Applications ที่อยู่ใน Apple App Store หรือ Google Play Store เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดและใช้งานได้ง่าย

3. ควรพัฒนาภาษามือที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ให้สามารถเลือกดูภาษาไทยและภาษามือสากลได้ เพื่อรองรับคนพิการทางการได้ยินที่สื่อสารด้วยภาษามือสากล ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อคนพิการทางการได้ยินมากขึ้น



## เอกสารอ้างอิง

- คนส่วนใหญ่ใช้ Tablet ทำอะไรกัน. (2554). สืบค้นเมื่อ 14 เมษายน 2555, จาก <http://www.it24hrs.com/2011/tablet-poll-vote-used/>
- ความพิการทางการได้ยิน. (2555) สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2556, จาก <http://nadt.thport.com/deafnessth.html>
- ธวัชชัย เกิดประดับ. (2554). เทคโนโลยี Tablet กับการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 14 เมษายน 2555, จาก <http://www.it24hrs.com/2011/tablet-for-education/>
- โลกของคนหูหนวก. (2555) สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2556, จาก <http://nadt.thport.com/deafstudy.regulationsth.html>
- สุภาภรณ์ จักชูญาณ, สุเมธ กลิ่นจันทร์ และ เบญจมาชาติเชื้อ (2554). การผลิตหนังสือดิจิทัล. ปรินญา นิพนธ์เทคโนโลยีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธิญบุรี.
- หู่ (2555) สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2556, จาก <http://nadt.thport.com/soundandhearingth.html#caring>
- อภิญา ปลาทองและคณะ (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง โปรแกรม Macromedia FlashMXของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการ เรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนด้วย E-Book กับ การจัดการเรียนรู้แบบปกติ. ปรินญานิพนธ์ ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- Sharon E. Smaldino, Deborah L. Lowther, James D. Russell (2008) Instructional Technology and Media for Learning (9<sup>th</sup>) New Jersey Columbus, Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Adobe Company. Using Adobe Digital Publishing Suite (2013) Retrieved 8, October 2012 from <http://helpx.adobe.com/digital-publishing-suite/topics.html>